



**PENGEMBANGAN MODUL KEHATI  
BERVISI ERT (*ENVIRONMENTAL RESEARCH TEAM*)  
DAN GI (*GROUP INVESTIGATION*)  
SEBAGAI *GUIDE BOOK* PEMBELAJARAN  
MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI DI SMA**

Skripsi  
disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh  
Muhammad Syukron Fadlli Alimi  
4401412032

UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2017**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan Modul KeHati Bervisi ERT (*Enviromental Research Team*) dan GI (*Group Investigation*) Sebagai *Guide Book* Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati SMA " disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi dan kutipan yang berasal dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar program sejenis di perguruan manapun.

Semarang, 21 April 2017

METERAI  
TEMPEL

4A5DBAEF20647887A

6000

EMAS (Rp. 6000,-)

Muhammad Syukron Fadli Alimi  
4401412032

**UNNES**

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan Modul KeHati Bervisi ERT (*Enviromental Research Team*) dan GI (*Group Investigation*) Sebagai *Guide Book* Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati SMA

disusun oleh

nama : Muhammad Syukron Fadlli Alimi

NIM : 4401412032

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada tanggal 28 Juli 2017.

Panitia Ujian



Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.  
NIP. 196412231988031001

Sekretaris

Dra. Endah Peniati, M.Si.  
NIP. 196511161991032001

Penguji Utama

Dr. Nur Kusuma Dewi, M.Si.  
NIP. 196004101984032001

Anggota Penguji/  
Pembimbing I

Prof. Dr. Sri Ngabekti, M.Si.  
NIP. 195909011986012001

Anggota Penguji/  
Pembimbing II

Dr. Ir. Dyah Rini Indriyanti, M.P.  
NIP. 196304071990032001

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

1. Orang yang beruntung adalah mereka yang lebih baik dari sebelumnya, orang yang rugi adalah mereka yang sama dengan sebelumnya, orang yang celaka adalah mereka yang lebih buruk dari sebelumnya (ungkapan ulama)
2. Masa depan adalah milik mereka yang percaya akan keindahan mimpi-mimpinya (Elainor Rosevelt)
3. Lakukanlah sekarang, karena kesempatan tidak datang dua kali (Penulis)

### PERSEMBAHAN

Teruntuk kedua orangtua tercinta (bapak Muh Asrofi dan ibu Siti Bariroh), kakak (Riza Fitroh Kurniasih), adik-adik (Tri Ulya Wardati Qoriah dan Khafid Fardan rabani) dan seluruh keluarga besar yang selalu memberi inspirasi serta kesemangatan untuk terus berkembang.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak yang dengan ikhlas telah merelakan sebagian waktu, tenaga dan pikirannya demi membantu penulis dalam menyusun skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus hati kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi di UNNES.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNNES yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan skripsi.
4. Prof. Dr. Sri Ngabekti, M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan penelitian, serta memberikan saran kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
5. Dr. Ir. Dyah Rini Indriyanti, M.P. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan ide, serta menunjukkan kesalahan demi kesalahan, sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
6. Dr. Nur Kusuma Dewi, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
7. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu dan pengalaman selama belajar di FMIPA UNNES.
8. Kepala sekolah, guru biologi, karyawan, dan siswa kelas X SMA Negeri 2 Temanggung yang telah berkenan membantu dan bekerja sama dalam proses penelitian.
9. Teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2012 FMIPA UNNES khususnya Agus Safangat, Rizal, Zanuar, Alam N, Afifudin, Felli, Devi Alvita, Abadia, April yang telah banyak membantu.

10. Ustazd Yuniar Kustanto, Ustazd Andri Aprilianto, Ustazd Sholihin, Ustazd Gianto atas bimbingan dan arahnya selama ini.
11. Teman diskusi (Imron, Riski Aji, Tri Aji, Hamas, Ucki Pradista, Taufiqurrohman, Gatot), adik-adik abu bakar (Huda, Sakdu, Yoga, Diki, Muslih, Adit, Hanif, Eko B, Ikhsan), Kawan MSF (Slamet, Billy, Kirana, Rizki N Angkati, Rizki Amaliah, Dyka Arya, Ina ), UKM Penelitian (Fachri, Handi, Muclis, Jauhandri, Agus, Munif, Dede, Kartika, Reni, Siska, Indah), teman perjuangan HOB (Ismah, Erli T., Sari), yang telah mengisi waktu-waktu sehingga menjadi jauh lebih bermakna.
12. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Semarang, 21 April 2017

Penulis



UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## ABSTRAK

**Alimi, M. S. F. 2017. Pengembangan Modul KeHati Bervisi ERT (*Enviromental Research Team*) dan GI (*Group Investigation*) Sebagai *Guide Book* Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati di SMA. Skripsi. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Prof. Dr. Sri Ngabekti, M.Si. Dr. Ir. Dyah Rini Indriyanti, M.P.**

Guru biologi SMA Negeri 2 Temanggung menyatakan bahwa sebagian besar siswanya kurang aktif dan pembelajaran biologi masih sangat tergantung pada modul yang dijual umum. Penggunaan modul ini justru membatasi pembelajaran, dikarenakan disusun secara umum sehingga setiap sekolah bisa menggunakannya. Oleh karena itu perlu dikembangkan modul KeHati bervisi ERT (*Enviromental Research Team*) dan GI (*Group Investigasi*) dalam rangka memaksimalkan hasil belajar siswa, menambah keaktifan siswa, dan memanfaatkan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan, Menguji dan mengetahui keefektifan modul KeHati bervisi ERT dan GI dalam pembelajaran materi keanekaragaman hayati.

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)*. Modul dikembangkan dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing kemudian di serahkan kepada ahli untuk di validasi. Validasi modul KeHati bervisi ERT dan GI dinilai menggunakan lembar validasi oleh validator kemudian dianalisis secara deskriptif presentase. Uji coba skala kecil dilakukan pada 10 siswa diluar siswa yang mengikuti uji skala besar. Uji coba skala besar dilakukan pada 66 siswa, 34 siswa kelas X IPA 5 dan 32 siswa kelas X IPA 6. Efektivitas penggunaan modul KeHati bervisi ERT dan GI diperoleh berdasarkan hasil belajar siswa meliputi kognitif, psikomotorik dan afektif.

Hasil validasi diperoleh bahwa modul KeHati bervisi ERT dan GI dinyatakan valid dengan persentase penilaian 78,8% dengan 84,95% sepakat dan 15,2% sangat sepakat. Hasil ujicoba skala kecil di dapatkan ketercapaian 81,3% menunjukkan bahwa modul dalam tingkatan yang sangat baik. Hasil belajar kognitif siswa kelas X IPA 5 rata-rata mencapai 85,1 dengan ketuntasan kelas 79%. Kelas X IPA 6 rata-rata mencapai 87,3 dengan ketuntasan kelas 94%. Rerata hasil belajar psikomotorik kelas X IPA 5 73,19 dan kelas X IPA 6 adalah 81,77. Rerata hasil belajar afektif kelas X IPA 5 mencapai 82,8 dan kelas X IPA 6 adalah 89,4. Hampir secara keseluruhan mencapai indikator keberhasilan kecuali hasil belajar psikomorik kelas X IPA 5 yang dikarenakan masalah khusus internal kelas. Tanggapan siswa terhadap modul sangatlah baik dengan pencapaian persentase 84,9%. Guru memeberikan tanggapan yang positif terhadap modul.

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa modul KeHati bervisi ERT dan GI valid dan efektif digunakan sebagai *guide book* pembelajaran materi keanekaragaman hayati di SMA.

**Kata kunci:** Keanekaragaman hayati, lingkungan sekolah, modul KeHati bervisi ERT dan GI, siswa.

## DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	4
1.3. Rumusan Masalah .....	4
1.4. Penegasan Istilah .....	5
1.5. Tujuan Penelitian .....	6
1.6. Manfaat Penelitian .....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1. Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> (GI) .....	8
2.1. Modul .....	11
2.2. Belajar dan Hasil Belajar .....	12
2.3. Materi Keanekaragaman Hayati .....	13
2.4. Penelitian Terkait .....	14
2.5. Kerangka Berfikir .....	16
2.6. Hipotesis .....	17
2.7. Indikator Keberhasilan .....	17
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	18
3.1. Jenis Penelitian .....	18
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
3.3. Prosedur Penelitian .....	18
3.4. Data dan Metode Pengumpulan Data .....	21

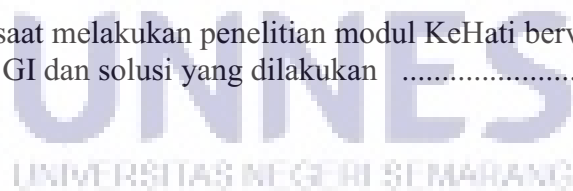


	Halaman
3.5. Metode Analisis Data .....	21
3.6. Jenis Instrumen .....	22
3.7. Metode Analisis Data Hasil Penelitian .....	23
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1. Potensi Lokal dan Pengumpulan Data .....	28
4.2. Desain Produk .....	30
4.3. Validasi Produk .....	34
4.4. Uji coba skala kecil .....	39
4.5. Uji coba skala luas .....	41
4.6. Tanggapan .....	53
4.7. Kendala Selama Penelitian .....	56
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>57</b>
5.1. Simpulan .....	57
5.2. Saran .....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>63</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data dan pengumpulan data .....	21
2. Kriteria keterampilan siswa .....	26
3. Kategori sikap siswa .....	27
4. Hasil konsultasi naskah modul kepada dosen pembimbing satu dan dua .....	31
5. Saran perbaikan susunan materi modul KeHati bervisi ERT dan GI oleh Validator 1 .....	34
6. Hasil validasi susunan materi modul KeHati bervisi ERT dan GI oleh Validator 1 dan Validator 2 .....	35
7. Hasil validasi media oleh validator 1 dan validator 2 terhadap modul KeHati bervisi ERT dan GI .....	38
8. Tanggapan siswa kelas ujicoba skala kecil .....	40
9. Uraian aktivitas pembelajaran siswa kelas X IPA 5 dan X IPA 6 selama penelitian .....	48
10. Tanggapan siswa kelas X IPA 5 dan X IPA 6 terhadap modul KeHati bervisi ERT dan GI .....	54
11. Tanggapan guru terhadap pembelajaran materi keanekaragaman hayati menggunakan modul KeHati bervisi ERT dan GI .....	55
12. Kendala saat melakukan penelitian modul KeHati bervisi ERT dan GI dan solusi yang dilakukan .....	56



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka berfikir penelitian pengembangan modul KeHati bervisi ERT dan GI sebagai <i>guide book</i> pembelajaran materi keanekaragaman hayati .....	16
2. Tahapan penelitian pengembangan modul KeHati bervisi ERT dan GI .....	18
3. Lingkungan SMA Negeri 2 Temanggung .....	29
4. Desain modul KeHati bervisi ERT dan GI (a. Sampul, b. Materi, c. Tugas) .....	33
5. Tanggapan validator terhadap modul KeHati bervisi ERT dan GI .....	35
6. Pengubahan letak tulisan “Hayati” pada sampul (a. Sebelum revisi, b. Setelah revisi) .....	36
7. Pengubahan data pada paragraf pertama pembukaan bab.1 (a. Sebelum revisi, b. Setelah revisi) .....	37
8. Gambar 8. Lembar <i>fun research</i> (a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub> : Sebelum dan, b. Setelah revisi) .....	37
9. Perubahan gambar pohon pisang merah dengan jenis pisang hias agar perbedaanya terlihat signifikan (a. Sebelum revisi, b. Setelah revisi) .....	37
10. Tanggapan validator media terhadap modul KeHati bervisi ERT dan GI .....	39
11. Hasil uji N-gain <i>pree-test</i> dan <i>post-test</i> siswa kelas X IPA 5 dan X IPA 6 .....	41
12. Hasil ujian akhir siswa kelas X IPA 5 dan X IPA 6 .....	43
13. Rerata hasil belajar aspek psikomotorik siswa kelas X IPA 5 dan X IPA 6 .....	44
14. Hasil belajar aspek psikomotorik siswa kelas X IPA 5 dan X IPA 6 .....	46
15. Aktivitas pembelajaran siswa kelas X IPA 5 dan X IPA 6 ..	47
16. Rerata hasil belajar aspek afektif siswa kelas X IPA 5 dan X IPA 6 .....	50
17. Hasil belajar aspek afektif siswa kelas X IPA 5 dan X IPA 6 pada masing-masing poin penilaian .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rencana pelaksanaan pembelajaran .....	65
2. Validitas materi .....	78
3. Rekapitulasi hasil validasi materi modul .....	90
4. Validitas media .....	92
5. Rekapitulasi hasil validasi media modul .....	100
6. Contoh pengerjaan soal pritest siswa .....	102
7. Hasil <i>preetest</i> .....	104
8. Contoh pengerjaan soal oleh siswa .....	107
9. Contoh hasil karya siswa .....	117
10. Hasil belajar kognitif .....	118
11. Contoh angket afektif siswa .....	120
12. Hasil belajar afektif .....	122
13. Contoh angket psikomotorik siswa .....	124
14. Hasil belajar psikomotorik .....	127
15. Contoh tanggapan siswauji skala kecil .....	129
16. Rekapitulasi tanggapan siswa uji skala kecil .....	130
17. Contoh tanggapan siswa terhadap modul (uji skala besar) .....	131
18. Rekapitulasi tanggapan siswa terhadap modul (uji skala besar) ..	132
19. Hasil tanggapan guru mata pelajaran .....	134
20. Surat bukti penelitian .....	136
21. Surat pengantar dari kampus .....	137
22. Surat kesbangpol .....	138
23. Modul KeHati bervisi ERT dan GI .....	139

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu (UU20, 2003). Kurikulum 2013 menghendaki sebuah pembelajaran yang diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Menurut Carin & Sund (1990), pembelajaran biologi harapannya dikembangkan kearah *scientific processes, scientific products, scientific attitudes*. *Scientific processes* yaitu kegiatan pengembangan keterampilan proses melalui kegiatan mengamati, menganalisis, melakukan percobaan dalam rangka menemukan konsep sebagai *scientific products*.

Keaktifan siswa dan interaksi guru dengan siswa menjadi hal yang sangat penting dalam sebuah pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi peneliti di SMA Negeri 2 Temanggung diketahui bahwa pembelajaran biologi materi Keanekaragaman Hayati masih berpusat pada guru, dengan menggunakan media Power point, dan gambar-gambar pendukung, namun belum memanfaatkan alam sekitar secara maksimal. Guru menyampaikan bahwa sebagian besar siswanya kurang aktif, tercermin dari sedikit yang bertanya bahkan jarang ada siswa yang mengemukakan pendapatnya apabila diberi kesempatan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat. Menurut Muldayanti (2013) Pada pembelajaran biologi model pembelajaran konvensional (ceramah) kurang memberikan kesempatan siswa untuk aktif dalam pembelajaran sehingga siswa cenderung hanya diam dan hanya mendengarkan penjelasan dari guru saja

dan pembelajaran konvensional itu kurang memfasilitasi siswa untuk kerjasama tim antar siswa satu dengan yang lain.

Hal ini diperkuat dengan hasil survei awal pada 29 orang siswa SMA Negeri 2 Temanggung jurusan ilmu pengetahuan alam. Prosentase perhitungan didapatkan 24% selalu bertanya, 44 % jarang dan 32% sisanya sangat jarang. Sebanyak 31% sering menjawab, 44% jarang dan 25% sisanya sangat jarang. 24% selalu mempertahankan pendapatnya, 48% jarang dan 28% sisanya sangat jarang.

SMA Negeri 2 Temanggung terdiri dari berbagai fasilitas, ada taman, ladang siswa, kolam, hutan sekolah, dan berbagai hewan peliharaan. Taman sekolah terdapat hampir di setiap depan kelas, berisikan berbagai macam bunga yang memiliki keanekaragaman yang cukup tinggi. Ladang siswa berisikan berbagai tanaman pertanian (sayur dan buah) dimana setiap kelas memiliki lahanya masing-masing dengan tanaman yang berbeda-beda untuk setiap kelas. Kolam ikan ada dua jenis, kolam ikan buatan dan kolam ikan yang alami, dalam kolam ini berisi berbagai ikan terutama ikan air tawar. Hutan sekolah dengan luas  $\pm 1$  hektare berisikan tumbuh-tumbuhan menaun dan beberapa tanaman buah. Dari uraian tersebut maka hutan sekolah serta taman SMA Negeri 2 Temanggung sangat relevan dijadikan sebagai media dan sumber belajar materi keanekaragaman hayati, khususnya keanekaragaman tumbuhan.

Materi Keanekaragaman Hayati dapat diajarkan dengan memanfaatkan lingkungan alam sekitar sebagai sumber belajar. Siswa dapat melakukan pengamatan, penelitian dan membangun pengetahuannya sendiri, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna. Keanekaragaman hayati adalah materi pembelajaran biologi kelas X yang mempelajari tentang keanekaragaman makhluk hidup.

Model pembelajaran *Group Investigation* (GI) merupakan suatu pembelajaran dimana siswa di ajak secara seksama untuk ikut merencanakan pembelajarannya sendiri, melakukan penelitian dan mengambil kesimpulan secara lebih mandiri (Majid, 2013). Model

pembelajaran GI merupakan Model yang sangat selaras untuk di terapkan dalam pembelajaran materi keanekaragaman hayati. Menurut Sodikin (2015) GI adalah kelompok kecil untuk menuntun dan mendorong siswa dalam keterlibatan belajar, Metode ini menuntut siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun dalam keterampilan proses kelompok (*group process skills*).

Hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran biologi diketahui bahwa pembelajaran model GI belum diterapkan di SMA Negeri 2 Temanggung khususnya pembelajaran biologi. Pembelajaran masih dilakukan dengan menggunakan metode presentasi oleh guru dengan bantuan media proyektor serta ditambah beberapa kali eksperimen di laboratorium biologi.

Penelitian Listiana (2013) menyebutkan bahwa Model pembelajaran kooperatif tipe GI merupakan strategi pembelajaran yang efektif dan berpotensi untuk memberdayakan keterampilan berpikir siswa dalam proses pembelajaran Biologi. Menurut Widiarsa *et al.* (2014) menyebutkan bahwa pembelajaran dengan Model kooperatif tipe GI membawa hasil lebih baik bila dibandingkan dengan model konvensional dalam hal pemahaman konsep dan motivasi belajar.

Virvou *et al.*, (2005) menyampaikan bahwa selain model dan metode pembelajaran, yang harus diperhatikan adalah sumber belajar dan media pembelajaran, hal ini akan sangat membantu siswa dalam mempelajari konsep-konsep biologi. Winarti *et al.* (2016) menyampaikan bahwa belajar tuntas adalah salah satu keharusan dalam pembelajaran menggunakan kurikulum 2013. Maka sangat perlu adanya pengembangan sebuah modul untuk membantu dan sebagai pegangan siswa saat melakukan pembelajaran biologi.

Modul KeHati berrisi *Enviromental Research Team* (ERT) dan *Group Investigasi* (GI) adalah modul yang menggunakan metode belajar yang berperan sebagai *guide book* siswa dalam memanfaatkan lingkungan sekitar guna memaksimalkan pembelajaran materi keanekaragaman hayati.

Sesuai dengan yang disampaikan oleh Achyani (2010) bahwa penggunaan modul berwawasan lokal dapat meningkatkan hasil belajar siswa, selain itu juga terdapat hubungan erat antara pemahaman dan sikap siswa yang pembelajarannya menggunakan modul berwawasan lingkungan sekitar. Penelitian Yerinta *et al.* (2014) juga menyebutkan bahwa modul biologi berbasis kontekstual (berbasis lingkungan di sekitar siswa) sangat efektif dalam meningkatkan motivasi belajar dan peningkatan aktivitas belajar.

Modul KeHati bervisi ERT dan GI dalam pembelajaran materi keanekaragaman hayati belum pernah diterapkan di SMA Negeri 2 Temanggung. Oleh sebab itu perlu kiranya dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul KeHati Bervisi ERT dan GI Sebagai *Guide Book* Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati di SMA”.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Adapun masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Metode pembelajaran biologi yang digunakan di SMA Negeri 2 Temanggung belum menggunakan GI dan ERT.
2. Lingkungan sekolah SMA Negeri 2 Temanggung belum dimanfaatkan secara maksimal sebagai salah satu sumber belajar materi keanekaragaman hayati.
3. Siswa SMA Negeri 2 Temanggung memerlukan modul pembelajaran kontekstual sebagai salah satu sumber belajar materi keanekaragaman hayati.

## 1.3. Rumusan Masalah

Berdasar latar belakang, rumusan masalah yang diajukan sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik modul KeHati bervisi ERT dan GI sebagai *guide book* pembelajaran materi keanekaragaman hayati ?.
2. Bagaimana validitas modul KeHati bervisi ERT dan GI sebagai *guide book* pembelajaran materi keanekaragaman hayati?.
3. Bagaimana keefektivan pembelajaran materi keanekaragaman hayati menggunakan modul KeHati bervisi ERT dan GI?.



## 1.4. Penegasan Istilah

### 1. Modul KeHati

Modul KeHati yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah *guide book* materi keanekaragaman hayati yang menggunakan ERT dan GI sebagai dasar pengembangannya. Modul ini juga berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. Mustofa *et. al.* (2013) menyatakan bahwa adanya langkah-langkah kerja yang jelas, penugasan, dan kegiatan diskusi kelompok pada media ajar siswa, dapat menjadikan siswa lebih terarah dalam melakukan kegiatan observasi.

### 2. ERT

ERT dalam penelitian ini adalah kegiatan penelitian di mana siswa dikumpulkan dalam kelompok-kelompok kecil. Kegiatan utama dalam pembelajaran ini adalah siswa meneliti (*research*) lingkungan sekolah (*enviromental*) secara berkelompok (*team*).

Kartuti (2016) menyampaikan bahwa pembelajaran biologi secara berkelompok dan kontekstual akan sangat membantu siswa dalam berkembang selama pembelajaran, terutama dengan adanya diskusi kelompok.

### 3. Model pembelajaran GI

GI dalam penelitian ini adalah GI yang memanfaatkan lingkungan SMA Negeri 2 Temanggung sebagai tempat pengamatan guna memberi gambaran secara nyata kepada diri siswa tentang materi keanekaragaman hayati yang sedang dipelajari. Model pembelajaran GI merupakan suatu pembelajaran di mana siswa di ajak secara seksama dalam merencanakan pembelajarannya sendiri, melakukan penelitian dan mengambil kesimpulan secara lebih mandiri (Majid, 2013).

### 4. Materi Keanekaragaman Hayati.

Materi pada penelitian ini yaitu KD 3.2 dan 4.2. KD 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya. KD 4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai

tingkatan keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia dan usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisa data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia dalam bentuk media informasi.

### **5. Hasil Belajar.**

Hasil belajar dalam penelitian ini yaitu hasil belajar siswa pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar ranah kognitif diperoleh dari skor ujian dan tugas. Hasil belajar ranah afektif diperoleh dari sikap siswa saat melakukan pembelajaran. Hasil belajar psikomotorik siswa didapat dari pengamatan dan presentasi hasil pengamatan oleh siswa.

### **6. Lingkungan SMA Negeri 2 Temanggung.**

Lingkungan SMA Negeri 2 Temanggung adalah seluruh areal sekolah. Penggunaan lingkungan sekolah Adiwiyata SMA Negeri 2 Temanggung adalah dikarenakan di lingkungan sekolah SMA Negeri 2 Temanggung terdapat sumber belajar materi keanekaragaman yang cukup lengkap jika dibandingkan dengan lingkungan SMA di sekitarnya. SMA Negeri 2 Temanggung mempunyai lingkungan kolam (baik alami maupun buatan), hutan sekolah, taman, ladang dan lapangan.

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah

1. Mengembangkan modul KeHati berbasis ERT dan GI sebagai *guide book* pembelajaran materi keanekaragaman hayati.
2. Menguji validitas modul KeHati berbasis ERT dan GI sebagai *guide book* pembelajaran materi keanekaragaman hayati.
3. Mengetahui keefektifan pembelajaran materi keanekaragaman hayati menggunakan modul KeHati berbasis ERT dan GI.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan akan membawa kebermanfaatan bagi berbagai pihak dalam sekolah, baik bagi siswa, guru ataupun sekolah.

1. Siswa diharapkan menjadi lebih aktif dan antusias saat mengikuti proses pembelajaran, dengan begitu siswa akan lebih mudah untuk memahami konsep materi keanekaragaman hayati.
2. Hasil penelitian ini juga diharapkan mampu menambah variasi media dan metode pembelajaran yang akan mempermudah guru dalam menyampaikan konsep dasar materi keanekaragaman hayati kepada siswa.
3. Hasil penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara kolektif sehingga akan mampu meningkatkan peringkat akreditasi sekolah.



## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI)

Salah satu jenis pembelajaran *discovery learning* adalah *Group Investigation* (GI). *Discovery learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila materi belajar tidak disajikan dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi sendiri sehingga guru harus memberikan kesempatan kepada muridnya untuk menjadi seorang *problem solver*.

GI dirancang supaya setiap siswa menjalankan setiap perannya secara khusus. siswa mempunyai tanggung jawab masing-masing namun masih terikat pada kelompoknya. Masing-masing siswa dalam kelompok dapat melengkapi struktur kognitif yang dimilikinya dengan bantuan teman lain yang lebih kompeten. Bimbingan atau bantuan dari teman yang lebih kompeten sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa (Sulastri *et al.*, 2015). Maka dalam pembelajaran model GI ini siswa dituntut untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi dan juga dalam keterampilan proses kelompok (Amin, 2010).

Model GI adalah model yang mengizinkan siswa untuk secara langsung mengekspresikan bagaimana cara mereka sendiri dalam mendapatkan pengetahuan, bukan sekedar menerima pengetahuan. Siswa dituntut untuk mengkonstruksi pengetahuannya sedangkan guru berperan sebagai pendamping yang membantu pengelolaan proses pembelajaran (Mitchell *et al.*, 2008). Hal ini juga di sebutkan oleh Amin (2010) bahwa dengan pembelajaran model GI akan membuat siswa tidak hanya menerima pembelajaran dari guru saja, siswa akan lebih aktif dan mandiri dalam mencari apa yang harus diketahuinya.

GI menuntun siswa untuk melakukan pembelajaran dalam bentuk kelompok-kelompok kecil kemudian melakukan investigasi dalam rangka memecahkan masalah. Novitasari *et. al.* (2015) menyampaikan bahwa

bekerja dalam kelompok dapat meningkatkan pengetahuan dan ketajaman berfikir siswa. Hal ini dikarenakan siswa harus mampu memberi dan mempertimbangkan pendapat dari siswa yang lain dalam rangka memecahkan masalah yang diberikan sehingga sikap toleransi dan kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa akan berkembang dengan lebih baik.

GI tidak akan bisa di implementasikan dalam lingkungan pendidikan yang tidak mendukung dialog interpersonal atau yang tidak memperhatikan dimensi rasa sosial dari pembelajaran di dalam kelas. Komunikasi dan interaksi kooperatif akan menjadi efektif apabila dilakukan di dalam kelompok kecil, dimana pertukaran di antara teman sekelas dan sikap-sikap kooperatif bisa terus bertahan (Slavin, 2010).

Model GI diterapkan dengan mengorganisir siswa dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 2 hingga 3 orang, karena dengan jumlah yang kecil maka interaksi antar anggota akan lebih intensif. Disamping itu dengan jumlah anggota kelompok yang tidak terlalu besar akan semakin memudahkan dalam penentuan waktu kerja dan pembagian tugas yang harus di kerjakan masing-masing anggota kelompok (Aunurrahman, 2012). Selain itu bahwa dengan dibentuknya kelompok-kelompok kecil dalam pembelajaran maka akan meningkatkan rasa saling keterikatan anantara masing-masing siswa terutama sesama anggota kelompok, sehingga akan muncul rasa semangat untuk saling membantu dalam memahami materi pembelajaran (Slavin, 2014).

Peran Guru dalam kelas yang menerapkan model GI adalah sebagai narasumber dan fasilitator. Sebagai narasumber, guru harus bisa menjadi sumber konfirmasi dan evaluasi hasil pembelajaran siswa. sebagai fasilitator, guru harus bisa memastikan bahwa pembelajaran akan berjalan dengan tertib dan teratur serta tercapai berbagai tujuan pembelajaran secara maksimal. Mitchell *et al.* (2008) menyampaikan bahwa peran guru adalah sebagai pengevaluasi dan pemonitor kerja siswa, jika ada salah satu anggota group yang tidak berpartisipasi dalam kerja-kerja kelompok maka

guru bisa menemuinya secara pribadi dan mengetahui masalahnya dengan spesifik dan bagaimana mengatasinya.

Amin (2010) menyampaikan bahwa guru juga harus memperhatikan dan memeriksa setiap kelompok bahwa mereka mampu mengatur pekerjaannya dan membantu permasalahan yang dihadapi di dalam interaksi kelompok tersebut. Pada akhir kegiatan, guru menyimpulkan dari masing-masing kegiatan kelompok dalam bentuk rangkuman.

Seorang guru dapat menggunakan pembelajaran model GI dengan beberapa keadaan antara lain: 1) menginginkan siswa agar melakukan studi mendalam tentang isi suatu materi, 2) bila guru bermaksud mendorong siswa untuk lebih skeptis tentang ide-ide yang disajikan dari fakta-fakta yang mereka dapatkan, 3) guru bermaksud meningkatkan minat siswa terhadap suatu topik dan memotivasi mereka untuk membicarakan banyak hal di luar kelas, 4) jika guru bermaksud membantu siswa memahami tindakan-tindakan pencegahan terhadap sesuatu penelitian yang bisa mengarah pada pemahaman yang kurang positif, 5) guru bermaksud meningkatkan kemampuan penelitian, yang selanjutnya dapat mereka pergunakan di dalam situasi belajar yang lain, 6) jika guru menginginkan peningkatan dan perluasan kemampuan siswa (Aunurrahman, 2012).

Arend (2004) dalam Jufri (2013) menyampaikan bahwa ada enam langkah dalam menerapkan model *Group Investigation* yaitu, 1) Seleksi topik, dimana siswa akan memilih topik dan membuat kelompok tertentu untuk mengerjakan tugas. 2) Perencanaan kooperatif, guru dan siswa melakukan perencanaan pembelajaran. 3) Implementasi, siswa melakukan rencana yang telah diformulasikan. 4) Analisis, siswa akan menganalisis informasi yang telah didapat dan menyusun sedemikian rupa sehingga komunikatif dan menarik saat disampaikan. 5) Presentasi hasil, perwakilan atau seluruh kelompok melakukan pemaparan didepan kelas berbekal

laporan yang sudah disusun. 6) Evaluasi, membahas kontribusi masing-masing kelompok terhadap pekerjaan kelas secara umum.

Pembelajaran model GI tidaklah selalu tepat. GI membutuhkan waktu pembelajaran yang cukup lama dan juga murid harus memiliki kemampuan untuk mengoleksi data secara mandiri (Mitchell *et al.*, 2008). Pembelajaran GI akan cukup susah mengontrol jalannya pembelajaran sehingga kemampuan guru harus lebih siap.

## 2.1. Modul

Modul adalah pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran mengandung *sequencing* yang mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pelajaran, dan *synthesizing* yang mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada pembelajar keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran (Indriyanti & Susilowati, 2010).

Modul menyediakan materi, intruksi kegiatan, targetan, evaluasi dan lain sebagainya secara lengkap dan tersusun secara rapi sehingga akan memudahkan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya secara lebih mandiri. Hal ini pada akhirnya modul akan sangat membantu guru dalam proses pembelajaran dan berpengaruh terhadap hasil akhir belajar siswa (Mustofa *et. al.*, 2013).

Uraian terkait karakteristik modul yang baik sehingga bisa dijadikan acuan dalam rangka penyusunan modul, uraian menurut Depdiknas (2008) adalah sebagai berikut.

1. *Self Instructional*; yaitu modul harus jelas dalam penulisan intruksi penugasan, materi, soal-soal dan segala hal dalam modul. Sehingga dengan begitu siswa akan dapat membelajarkan diri secara mandiri dan tidak tergantung pihak atau sumber lain.
2. *Self Contained*; yaitu modul dapat membuat seluruh kompetensi dan subkompetensi yang harus dipelajari siswa dalam 1 (satu) modul. Hal

ini bertujuan agar siswa dapat belajar secara tuntas mengenai materi yang sedang dipelajari.

3. *Stand Alone* (berdiri sendiri); yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain untuk mempelajari materi yang ada di dalamnya.
4. *Adaptive*; yaitu modul yang dikembangkan haruslah bersifat *uptodate* dan menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan sehingga isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai waktu tertentu.
5. *User Friendly*; yaitu modul yang dikembangkan hendaknya menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan bahasa yang umum digunakan masyarakat.

## 2.2. Belajar dan Hasil Belajar

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia, mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Belajar memegang peran penting dalam perkembangan, kebiasaan sikap, keyakinan, tujuan bahkan persepsi orang (Trianni *et al.*, 2006). Lebih lanjut konsep mengenai belajar banyak dibahas oleh ahli psikologi. Gagne dan Berliner (1983) menyatakan bahwa belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman. Morgan *et al.* (1986) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan relatif permanen yang terjadi karena hasil dari praktik atau pengalaman. Slavin (1994) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman.

Belajar dalam teori konstruktivisme adalah bahwa tiap individu manusia memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi pengetahuan atau keterampilan yang telah dimilikinya (pengalaman) dengan pengetahuan dan pengetahuan yang baru diperolehnya, maka disini menjadi sebuah keharusan sebuah pembelajaran dalam menyertakan peserta didik untuk membangun sendiri pengetahuannya secara aktif dengan menggunakan pengalaman dan pengetahuan yang sudah dimilikinya (Jufri, 2013).



Pembelajaran IPA seharusnya bukan hanya penguasaan kumpulan fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip saja namun merupakan sebuah proses penemuan. Pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Shofiyah *et al.*, 2014)

Pembelajaran yang mengajak siswa membangun pengetahuannya sendiri (konstruktivis) menurut Gunawan (2012) meliputi beberapa tahap yaitu 1) pengetahuan akan prosedur, 2) pengetahuan akan prinsip dan konsep, 3) pengetahuan akan kriteria yang berkaitan.

Sebagai aktivitas yang berkesinambungan, belajar memiliki beberapa unsur yang perlu menjadi titik perhatian bagi para pendidik. Jufri (2013) menyebutkan bahwa unsur-unsur yang harus ada dalam pembelajaran adalah tujuan belajar, kesiapan, situasi pendukung, interpretasi, respon, konsekuensi dan reaksi terhadap kegagalan.

### **2.3. Materi Keanekaragaman Hayati**

Materi yang akan digunakan dalam pembelajaran ini mengacu pada KD 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia. KD 4.2 Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi (Andriani, 2015).

Materi secara keseluruhan akan disediakan dalam bentuk modul pegangan siswa, yang disusun dan disesuaikan dengan arahan silabus dari pemerintah. Materi dalam modul sesuai arahan KD meliputi tingkatan keanekaragaman, biografi keanekaragaman indonesia, keunikan hutan tropis indonesia, pemanfaatan keanekaragaman di indonesia dan pelestarian keanekaragaman hayati indonesia.

## 2.4. Penelitian Terkait

Penerapan Model pembelajaran GI dalam meningkatkan prestasi belajar tema lingkungan pernah diteliti Handayani *et al.* (2013). Model pembelajaran kooperatif tipe GI dapat meningkatkan hasil prestasi belajar siswa pada pembelajaran tema lingkungan, tercermin dari hasil belajar siswa mengalami peningkatan selama 2 siklus pembelajaran, dengan prestasi ketuntasan 53.33 % pada siklus I. 86.66 % pada siklus II.

Penelitian Primasari *et al.* (2015) tentang GI memanfaatkan lingkungan lokal pada materi ekosistem dapat meningkatkan keterampilan metakognisi dan hasil belajar kognitif siswa. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan persentase keterampilan metakognisi siswa dari 73% pada siklus I menjadi 75% pada siklus II. Persentase nilai hasil belajar juga mengalami peningkatan persentase dari siklus I ke siklus II, yaitu dari 53,61% menjadi 76,14%.

Penelitian Listiana (2013) menyebutkan bahwa Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) merupakan strategi pembelajaran yang efektif dan berpotensi untuk memberdayakan keterampilan berpikir siswa dalam proses pembelajaran Biologi. Menurut Widiarsa *et al.* (2014) menyebutkan. 1) Terdapat perbedaan pemahaman konsep Biologi dan motivasi belajar siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. 2) Motivasi belajar siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI lebih baik daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. 3) Pemahaman konsep Biologi siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI lebih baik daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

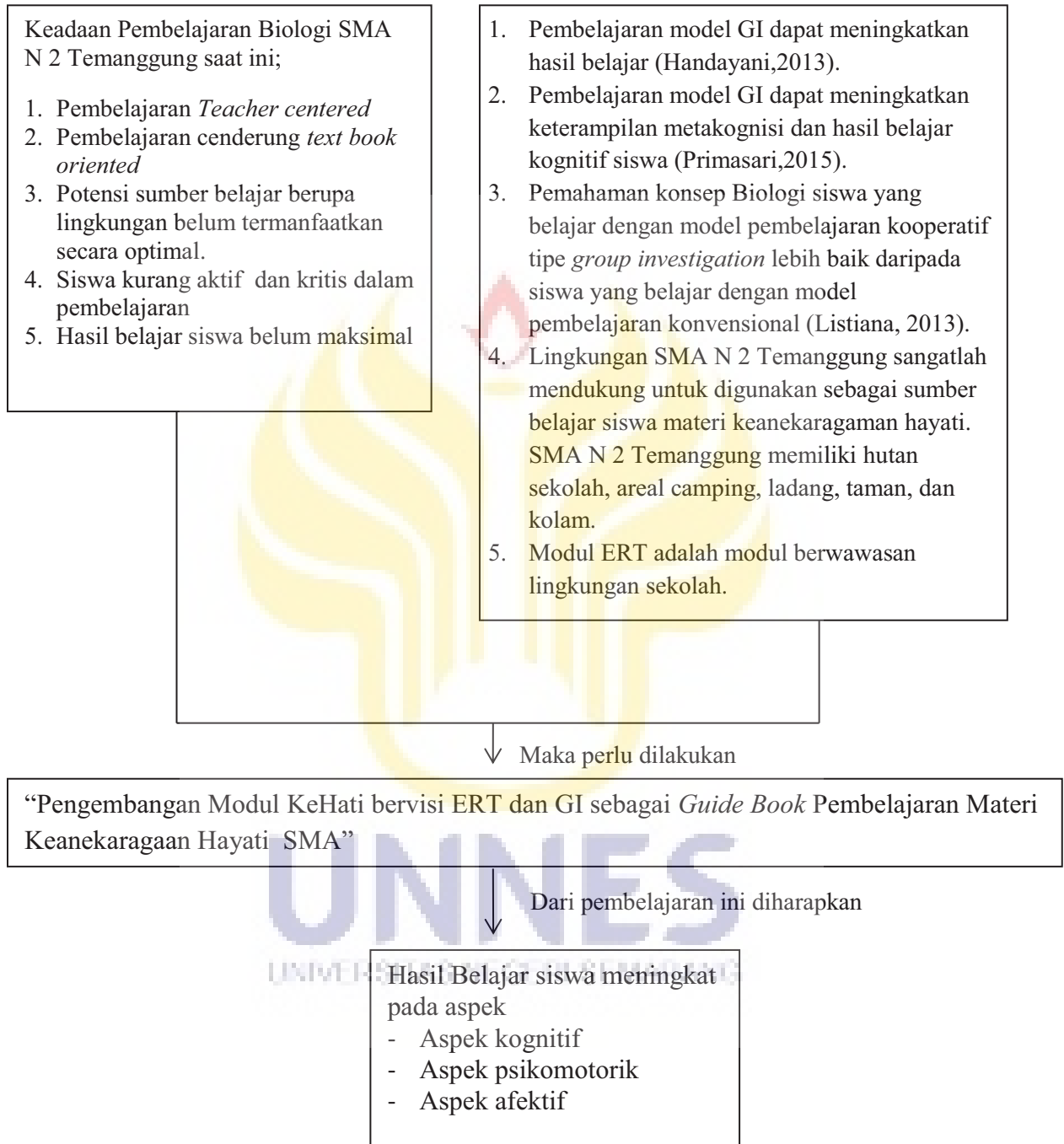
Pembelajaran dengan menggunakan media belajar terbukti memberikan hasil yang lebih baik hal ini disampaikan oleh Vebrianto *et al.*, (2012) dalam penelitiannya menyatakan bahwa strategi pengajaran yang mengkombinasikan penggunaan berbagai media pengajaran dengan

penggunaan ICT (*Idea concept text*) maupun penggunaan modul berbasis alam sekitar telah memberikan dampak yang positif terhadap perkembangan kemahiran proses dalam kalangan pelajar. Sehubungan dengan itu, pendidik Biologi khususnya dalam perancangan proses pengajaran dan pembelajaran yang dilakukannya perlu merancang proses pembelajaran yang melibatkan penggunaan media pembelajaran secara optimum.

Triwijananti *et. al.* (2014) dalam penelitiannya menyampaikan bahwa pengajaran materi keanekaragaman hayati sangatlah tepat di terapkan dalam bentuk modul yang terintegasi dengan lingkungan sekitar siswa. Hal ini akan membuat siswa lebih mudah dalam memahami materi dan juga menumbuhkan sikap peduli lingkungan.

Maka dalam penelitian ini penulis mengkombinasikan antara pembelajaran model GI, modul sebagai *guidebook*, dan pemanfaatan alam sekitar dalam pembelajaran materi keanekaragaman hayati. Penggunaan model belajar GI dimaksudkan untuk memaksimalkan aktifitas siswa serta pemanfaatan lingkungan sekolah yang sangat kaya akan keanekaragaman hayati di dalamnya. Penggunaan modul adalah dalam rangka untuk memastikan siswa tetap dalam batasan dan sebagai pegangan siswa saat melakukan *investigasi* di lingkungan sekolah. Hal ini diharapkan akan membantu siswa dalam memahami materi keanekaragaman hayati serta penerapannya dalam keidupan sehari-hari.

## 2.5. Kerangka Berfikir



Gambar 1. Kerangka berfikir penelitian pengembangan modul KeHati bervisi ERT dan GI sebagai *guidebook* pembelajaran materi keanekaragaman hayati.

## 2.6. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah.

1. Mengembangkan modul KeHati bervisi ERT dan GI sebagai *guide book* pembelajaran materi keanekaragaman hayati memiliki karakteristik terintegrasi dengan lingkungan sekitar siswa, menghidupkan sisi kritis siswa, dan mempunyai desain sederhana namun menarik.
2. Mengembangkan modul KeHati bervisi ERT dan GI sebagai *guide book* pembelajaran materi keanekaragaman hayati valid menurut pakar.
3. Pengembangan modul KeHati bervisi ERT dan GI sebagai *guide book* Pembelajaran materi keanekaragaman hayati efektif terhadap hasil belajar siswa.

## 2.7. Indikator Keberhasilan

Penelitian ini dikatakan efektif apabila:

1. 75% siswa mampu mencapai KKM yang sudah ditentukan sebesar 75 (Kartuti, 2016) dan juga sesuai dengan KKM sekolah SMA 2 Temanggung.
2. Hasil belajar psikomotorik mencapai rata-rata klasikal  $\geq 75$  masuk dalam kategori B (KKM sekolah SMA 2 Temanggung).
3. Hasil belajar afektif mencapai rata-rata klasikal  $\geq 75$  masuk dalam kategori baik atau sangat baik (KKM sekolah SMA 2 Temanggung).
4. Tanggapan siswa terhadap modul KeHati bervisi ERT dan GI positif. Skor yang dicapai  $\geq 60\%$  dimana tanggapan siswa 70% berada pada kolom sangat sepakat (SS) atau kolom sepakat (S) (Lupita, 2015).

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan modul KeHati bervisi ERT dan GI sebagai *guide book* materi keanekaragaman hayati SMA dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Karakteristik modul KeHati bervisi ERT dan GI sebagai *guide book* materi keanekaragaman hayati SMA yang dikembangkan adalah; terintegrasi alam sekitar siswa, menghidupkan sisi kritis siswa, desain yang simpel namun menarik.
2. Modul KeHati bervisi ERT dan GI yang dikembangkan sebagai *guide book* materi keanekaragaman hayati SMA valid menurut pakar.
3. Modul KeHati bervisi ERT dan GI yang dikembangkan sebagai *guide book* materi keanekaragaman hayati SMA layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran materi keanekaragaman hayati.

#### **5.2. Saran**

1. Pembelajaran terhadap siswa sebisa mungkin memanfaatkan lingkungan-lingkungan yang dekat dengan siswa sebagai contoh, bahan pengamatan, dasar analogi sehingga siswa bisa dengan mudah mehami apa yang seharusnya ia tahu dari sebuah pembelajaran.
2. Guru harus efektif dalam memanfaatkan sumber daya pembelajaran sehingga bisa memaksimalkan pembelajaran yang didapatkan oleh siswa.
3. Modul KeHati bervisi ERT dan GI lebih efektif bila digunakan pada sekolah dengan ketersediaan keanekaragaman hewan dan tumbuhan yang cukup beranekaragam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achyani. 2010. Meningkatkan Kepedulian Siswa Terhadap Lingkungan Ekosistem Persawahan Dengan Model Penulisan Buku Ajar Biologi Sma Berwawasan Lokal Dan Ekologi. Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Metro.
- Andriani, Rini. 2015. RPP dan Silabus SMA kelas X, XI dan XII kurikulum 2013 dan KTSP. <http://www.membumikanpendidikan.com/2014/08/rpp-dan-silabus-sma-kelas-x-xii-xii.html> di unggah tahun 2015 dan di unduh pada 29/06/2016.
- Amin, Baharudin Y. A. 2010. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Group Investigation (GI)* Sebagai Upaya Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Colomadu pada Mata Pelajaran IPS Tahun Ajaran 2009/2010. *Skripsi FKIP UNS Surakarta*
- Ana, N., Fitrihidajati, H., Susantini, E. 2010. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Pembelajaran Kooperatif *Group Investigation (GI)* Untuk melatih Keterampilan Berfikir kritis. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS 2010*.181-187
- Aunurrahman. 2012. *Belajar dan pembelajaran*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Arifin, Elvaya. 2013. Pengembangan Modul Biologi Bervisi SETS Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X di SMA Negeri 1 Pamotan Kabupaten Rembang. Semarang: Jurusan biologi FMIPA UNNES.
- Aritonang, K., T. 2008. Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Juni 2008 Jurnal Pendidikan Penabur 10 (7)*:11-21
- Arends, R. L. 2004. *Learning to Teach*. (6th Ed.). New York: Mgraw-Hill.
- Bayuntoro, J. T. Ngabekti, S. Ridlo, S. 2015. Keefektifan Pembelajaran Pencemaran Lingkungan dengan Mengaplikasikan Pengajaran Quantum Terhadap Hasil Belajar Siswa. *April 2015 Lembar Ilmu Kependidikan 44 (1)*:56-62.
- Carin, A.A & Sund, R.B . 1990. *Teaching Science Through Discovery*. New York: Merril Publishing Company.
- D'Amato LG & ME Krasny. 2009. Outdoor Adventure Education: Applying Transformative Learning Theory in Addressing Instrumental and Emancipatory EE Goals. *Journal of Environmental Education 5 (7)*: 12-13.

- DepDikNas. 2008. *Penulisan Modul, Kompetensi Penelitian dan Pengembangan 05-A2*. Pengawas Sekolah Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional.
- Dewi, I.S., Sunarno W., Dwiastuti, S. 2016. Profil Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smpn1 Weru Melalui Implementasi Modul IPA Menggunakan Model Saintifik. *Oktober 2016 Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS) Universitas Sebelas Maret*. Surakarta: 185-190
- Gagne & Berliner. 1983. *Education Psychology*. 4<sup>th</sup> Edition. Boston: Hungtiton Mifflin Company.
- Gunawan, W., 2012. Konstruktivisme berbasis karakter pada pembelajaran bahasa indonesia. FKIP Universitas jambi. *Pena 2 (3) 2012*
- Handayani, A., T., Supriyono. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Tema Lingkungan Pada Siswa Kelas Ii Sdn Lebani Suko Wringinanom. *JPGSD 1(2):216*
- Hidayah, W., Dewi, N. K., Retnoningsih, A. 2014. Pengembangan Komik Pencemaran Lingkungan Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas VII SMP. *Unnes Journal of Biology education 3 (3) 2014:319-329*
- Inayah, Rahil eka. 2013. Motivasi Berprestasi dan *Self Regulated Learning*. *Journal of Psikologi Universitas Muhammadiyah Magelang 1 (2)*.
- Indriyanti, N. Y., Susilowati, E. 2010. Pengembangan Modul. Tim Pengabdian Kepada Masyarakat LP2M Universitas Sebelas Maret.
- Jufri, Wahab. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta. UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
- Kartuti, Ngabekti, S., Retnoningsih, A. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Keanekaragaman Hayati dengan Memanfaatkan Ekosistem Mangrove Sebagai Sumber Belajar di SMA. *Unnes Science Education Journal 5 (1) 2016: 1085-1090*.
- Komalasari, Kokom. 2011. *Pembelajaran Kontekstual; Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Adiatma.



- Listiana, Lina. 2013. PEMBERDAYAAN KETERAMPILAN BERPIKIR DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI MELALUI MODEL KOOPERATIF TIPE GI (GROUP INVESTIGATION) DAN TTW (THINK, TALK, WRITE). *Skripsi FKIP Universitas Muhammadiyah Surabaya*.
- Lupita, Q. Dewi, K. N. 2015. Pengembangan Modul Materi Ekosistem dengan Pendekatan SETS di SMP Negeri 5 Semarang. *Unnes Journal of Biology education 4 (2) 2015: 225-230*.
- Mitchel, M, G., Montgomery, H., Holder, M., Stuart, D.,. 2008. Group Investigation as a Cooperative Learning Strategy: An Integrated Analysis of the Literature. *The Alberta Journal of Educational Research 54(4):388-395*.
- Muldayanti, N., D., 2013. Pembelajaran Biologi Model STAD dan TGT Ditinjau Dari Keingintahuan dan Minat Belajar Siswa. Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Pontianak. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia .April 2013 JPPI 2 (1): 12-17*.
- Majid, Abdul. 2013. Strategi Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Morgan, C.T. 1986. *Introduction to Psychology 7<sup>th</sup>*. MC Graw Hill Book.Co. Singapore.
- Mustofa, M., Ngabekti, S., Iswari, R. S. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Observasi pada Taman Sekolah Sebagai Sumber Belajar. *Unnes Journal of Biology Education 2 (1) 2013: 115-123*.
- Mulyati, Mubarak, I., Dewi, N. K. 2016. Pengembangan CD Pembelajaran Interaktif Berbasis Materi Pencemaran Lingkungan Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gondang. *Unnes Journal of Biology Education. 5 (1) 2016: 67-71*.
- Nurratri, K. D. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran WOSE Berbantuan Kartu UNO untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas V SD. *Skripsi Universitas PGRI Yogyakarta*.
- Ngabekti, S. 2014. Kawasan Wisata Pendidikan Lingkungan Hidup (KWPLH) Balikpapan Sebagai Sumber Belajar Konservasi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia 3 (2) 2014:116-122*.
- Ngabekti, S., Tandjung, D., Wuryadi, Rijanta, R. 2012. Implementasi Dimensi Lingkungan dalam Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan di Pondok Pesantren Modern Selamat Kendal. *Jurnal Manusia dan Lingkungan 19 (2) 2012:193-206*.

- Novitasari, R., Anggraito, Y. U., Ngabekti, S. 2015. Efektivitas Model PBL Berbantuan Media *Audio-Visual* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi. *Unnes Journal of Biology Education 4 (3) 2015: 298-303.*
- Primasari, Y., A., Anggraini, R., Wibowo, B., C., A., 2015. Implementasi Model Pembelajaran *Group Investigation* Berbasis *Local Materials* Melalui *Lesson Study* untuk Meningkatkan Keterampilan Metakognisi dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas X SMAN 1 Mojo Kediri pada Materi Ekosistem. *Prosiding Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015 4 (2): 202-206*
- Rarasandy, L., Indriyanti, D., R., Santoso, K. 2013. Pembelajaran Biologi Mengarak pada Penanaman Karakter Peduli Lingkungan pada Materi Pengelolaan Lingkungan. *Lembar Ilmu Kependidikan 42 (2) (2013):129-136*
- Shofiyah, S., Indriyanti, D., R., Binadja, A. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Bervisi SETS Kompetensi Terkait Pengendalian Hama dan Penyakit Organ Tumbuhan. *Lembar Ilmu Kependidikan 43 (1) (2014): 128-133*
- Syuru, A., U., Indriyanti, D., R., Retnoningsih, Amin. 2015. Keefektifan Pembelajaran Bervisi SETS Melalui Praktikum Identifikasi Bioindikator Sungai Cimanuk Terhadap Ketuntasan Hasil Belajar Aspek Keterampilan Siswa. *Journal Unnes Lembaran Ilmu Kependidikan. LIK 44 (2) (2015): 123-129*
- Sunyono. 2006. Peningkatan Aktivitas Psikomotor Siswa Melalui Metode Eksperimen Berwawasan Lingkungan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran 13 (1):33-42.*
- Sulastri, S., Maridi, Prayitno, B. A. 2015. Perbandingan Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation (Gi)* Menggunakan Media Laboratorium Riil Dan Laboratorium Virtual Ditinjau Dari Kemampuan Awal Dan Interaksi Sosial Siswa. *Jurnal Inkuiri 4 (3) 2015: 86-95*
- Slavin, Robert E. 2010. *Cooperative Learning (Teori, Riset, Praktik)*. Bandung: Nusa Media.
- Slavin, Robert E. 2014. Cooperative Learning and Academic Achievement: Why Does Groupwork Work?. *anales de psicología 30 (3) 2014: 785-791*
- Slavin, Robert E. 1994. *Educational Psychology Theory; Theory and Practice 2<sup>th</sup>*. Massachusetts: Allyn and Bacon Publishers.

- Sugiyono. 2010. *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan RND*. Bandung: Alfabeta.
- Susilo, H., Prasetyo, A. P. B., Ngabekti, S. 2016. Pengembangan Desain Pembelajaran IPA Bercisi Konservasi untuk Membentuk Sikap Peduli Lingkungan. *Unnes Science Education Journal* 5 (1) 2016: 1065-1069.
- Taufiq, M., Dewi, N. R., Widiyatmoko, A. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berkarakter Peduli Lingkungan Tema “Konservasi” Berpendekatan *Science-Edutainment*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 3 (2) (2015): 140-145
- Tran, V. D. 2014. The Effects of Cooperative Learning on the Academic Achievement and Knowledge Retention. *International Journal of Higher Education* 3 (2) (2014): 131-140
- Trianni, C., Rifa’i, A., Purwanto, E., Purnomo, D., 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Prees.
- Triwijananti, E., Susilowati, S. M. E., Ngabekti, S. 2014. Pengembangan Modul Konservasi Materi Keanekaragaman Hayati dan Keefektifannya dalam Pembelajaran di SMP. *Unnes Journal of Biology Education* 3 (2) 2014: 130-139.
- Virvou, M., Katsionis, G., & Manos, K. 2005. Combining Software Games with Education: Evaluation of its Educational Effectiveness. *Educational Technology & Society*, 8 (2), 54-65.
- Vebrianto, R. & Osman, K. 2012. The Effectiveness of Various Instructional Medium in Improving Students’ Science Process Skills. *Jurnal Pendidikan Malaysia* 37(1): 1-11.
- Widiarsa, P., Candiasa, M., Natajaya, N., 2014. Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Motivasi Belajar Dan Pemahaman Konsep Biologi Siswa Sma Negeri 2 Banjar. Program Studi Administrasi Pendidikan, Program Pascasarjana. *Tesis Universitas Pendidikan Ganesha*.
- Widiyanti, F., Indriyanti, D. R., Ngabekti, S. 2015. The Effectiveness Of The Application Of Scientific Literacy-Based Natural Science Teaching Set Toward The Students’ Learning Activities And Outcomes On The Topic Of The Interaction Of Living Organism And Environment. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 4 (1) 2015: 20-24.

- Winarti, Y., Indriyanti, D. R., Rahayu, E. S. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Ekologi Kurikulum 2013 Bermuatan SETS Melalui Penerapan Model *Problem Base Learning*. *Unnes Science Education Journal* 5 (1): 1070-1078
- Yerinta, H., Haviz, M., Rahmi, E. 2014. Efektivitas Penggunaan Modul Pembelajaran Biologi Kontekstual pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas X di SMAN 1 Rambatan. *Jurnal Pendidikan MIPA* 1 (1) 1: 8-10

